

## AUTOMATIC FIXED DIMENSION FINISH MECHANISM FOR LAPPING

Patent Number: JP61025766  
Publication date: 1986-02-04  
Inventor(s): TAKAGI TADAMASA, others: 01  
Applicant(s): FUJITSU LTD  
Requested Patent: JP61025766  
Application Number: JP19840143657 19840711  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B24B37/04; B24B49/04; G11B5/187; G11B5/23; G11B5/31  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To achieve highly accurate and uniform finish dimension while to reduce the man power by providing a variable finish stopper contactable with finish dimension against the lapping machine and a detection sensor on the work fixing zig.

**CONSTITUTION:** A finish stopper 14 having low grinding performance such as sapphire while provided with a recess 13 in the center is arranged on the inner circumference of the bottom face of work fixing zig disc 12 then secured through resilient O-ring 18 to the zig 12 such that the height can be adjusted through a screw 15. While a capacitive detection sensor 17 for detecting contact of the stopper 14 against the lapping machine is provided. When lapping, a block 19 adhered with a work 18 is secured through a screw 20 to the outercircumference of the zig 12 then contacted against the rotating lapping machine to roll while applying specific weight thus to perform lapping. Upon finish to specific dimension, the stopper 14 will contact against the lapping machine to drop the machining speed abruptly and to stop by the end signal from the detection sensor 17.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)2月4日

B 24 B 37/04  
49/04  
G 11 B 5/187  
5/23  
5/31

7712-3C  
8308-3C  
6647-5D  
6647-5D  
7426-5D

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ラップ加工の自動定寸仕上機構

⑮ 特 願 昭59-143657

⑯ 出 願 昭59(1984)7月11日

⑰ 発 明 者 高 木 忠 正 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑱ 発 明 者 島 田 守 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内  
⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

ラップ加工の自動定寸仕上機構

## 2. 特許請求の範囲

(1) 被加工物を取付ける治具に、被加工物が仕上り寸法になるとラップ定盤に接する仕上りストッパを設け、さらに該仕上りストッパに、被加工物が仕上り寸法になったことを検知するセンサを設けたことを特徴とするラップ加工の自動定寸仕上機構。

(2) 上記仕上りストッパは仕上寸法に応じ任意に可変できる機構としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のラップ加工の自動定寸仕上機構。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気ヘッドのギャップ深さ等の寸法出しを自動的に行えるラップ加工の定寸仕上機構に関する。

磁気ヘッドは情報の記憶を行なわせる磁気ディスク装置等に用られる。最近良く用られる浮上型

薄膜ヘッドは、例えば第3図に示すように磁性層1とコイル2と端子3とギャップ4よりなる磁気ヘッドAの1対が基板5側面に、スライダ6は基板5上部に形成されている。

上記ギャップ4によりディスク円板の情報の読み/書きが行われるため、ギャップ深さdはミクロンオーダーの高精度が要求されている。

その寸法出しは被加工物(以下ワークという)をラップ定盤上で揺動させて行うラップ加工が用いられている。しかし、ラップの研磨量はラップ定盤の砥粒の種類、周速、ワークの揺動速度等のパラメータによる変動により、ミクロンオーダーの高精度の仕上げが難しい。従って容易に寸法を上げることのできる機構が望まれる。

〔従来の技術〕

従来のラップ加工は第4図(f)のように基板5上に蒸着、スパッタ、エッチング等の技術を用い、1対の磁気ヘッドAを多数作成する。この基板5を機械加工で一点研磨のように切削し、第4図(f)

のようなブロック7とする。その後切断面8を仕上げ、第4図付のような溝9を加工しスライダ6を作成する。

次に、上記ブロック7を第5図のように治具10に接着し、該治具10を回転しているラップ定盤11に対し揺動させてラップ加工し、前述のギャップ深さd寸法の精度を出す。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来のラップ加工は、ある材質のワークに対し砥粒の種類、ラップ定盤の周速、ワークの揺動速度等のパラメーターの組合せをもって単位時間当りの研磨量を算出し、例えば第6図のダイヤ3 $\mu$ 、ダイヤ1 $\mu$ のようなラップ量と時間のグラフとし、時間管理により加工を行っている。

この場合、加工条件が変わった時、その都度単位時間の研磨量を算出しなければならず、手間がかかることと、ワークの加工寸法測定を時間毎に行わねばならない。

又、時間の誤差が直接仕上寸法に影響を及ぼすため、加工精度的に低くなる等の問題点がある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点はワークを取付ける治具に、ワークが仕上寸法になるとラップ定盤に接する仕上りストップを設け、この仕上りストップは仕上寸法に応じ任意に変えられる機構とし、さらにラップ定盤への接触面積を可能な限り大きい形状とし、又この仕上りストップにワークが仕上寸法になったことを検知するセンサを設けた本発明のラップ加工の自動定寸仕上機構によって解決される。

(作用)

即ち、ワークを取付ける治具にストップとワークが仕上寸法になったことを検知するセンサとを設けておき、ワークがラップ研磨されて仕上寸法になるとストップに当り加工速度が急激に低下するとともに、センサの終了信号により加工を停止することにより高精度のラップ加工が可能となる。

又、ストップによりワークの仕上寸法が得られるので、ワークの加工寸法測定を時間毎に行う必要もなく、加工工数の節減と自動化が可能となる。

る。

(実施例)

以下、本発明の要旨を図面により具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例を説明する図で、(a)は正面図、(b)は側面図を示す。

図において、円板状のワーク取付治具12の底面(図中左側)の内周に、中央に凹部13を持つ仕上りストップ14を設け、該ストップ14の高さがネジ15により調整できるように弾性体0リング16を介してワーク取付治具16に固定する。

又、仕上りストップ14がラップ定盤(図示しない)に接触した際、電気信号を発信する検知センサ17を仕上りストップ14内部に備える。この検知センサ17は、例えば静電容量センサ、又は超音波センサ等を用いる。

さらに、仕上りストップ14の材質はワークよりも研削性の低いもの例えばサファイヤ等を使用し、又ラップ定盤への接触面積が可能な限り大

い形状とし、仕上りストップ14がラップ定盤へ接触した際は加工速度が急激に低下させる機構とする。

ラップ加工する場合は、上記機構のワーク取付治具12の外周に、ワーク18を接着したブロック19を4個ネジ20で固定し、回転するラップ定盤上に置き、所定の重量を加え揺動する。

上記のようにワーク18を取付けたワーク取付治具12をオスカー研磨機を用いてラップ加工した。

第2図に示すように、120rpmで回転するラップ定盤21上に、ワーク18を保持したワーク取付治具12に4kg/cm<sup>2</sup>の荷重をかけ揺動させた。このとき仕上寸法、即ちワーク18と仕上りストップ14との差 $\Delta$ を任意に設定して行ったところワークが仕上寸法になった時、研磨されにくい仕上りストップ14に当るので、ワークが研磨されなくなった結果、第5図の従来のダイヤ3 $\mu$ (中仕上)のグラフが二点鎖線のように、ダイヤ1 $\mu$ (上仕上)のグラフが点線のように、夫々加工速

度を急激に低下した。

このラップ加工速度の急激な低下により、ラップ加工の時間的変動がワークのラップ加工精度への影響は少くなり、精度のよい均一な仕上り寸法が得られる。

又、ワーク18が研磨されて仕上り寸法になると、仕上りストッパ14とラップ定盤21との接触により発信される検知センサ17の終了信号でラップ加工は停止するので、加工条件による単位時間の研磨量の算出工数が不要となり、さらにワーク18の寸法測定も不要となり、工数低減ができ、自動化への対応も十分発揮できる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、ラップ加工に際してワークが仕上り寸法になった時終了信号を発信し、かつ加工速度を急激に低下させる機構とすることにより精度のよい均一な仕上り寸法が得られ、かつ工数低減がはかれ、自動化への対応も可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を説明する図で、(イ)は正面図、(ロ)は側面図、

第2図は本発明のラップ加工を説明する図、

第3図は昇上型薄膜ヘッドを説明する図、

第4図(イ)～(ウ)、第5図は従来のラップ加工を説明するための図、

第6図はラップ量と時間との関係を示すグラフである。

図において、

12はワーク取付治具、13は凹部、

14は仕上りストッパ、15、20はネジ、

16はOリング、17は検知センサ、

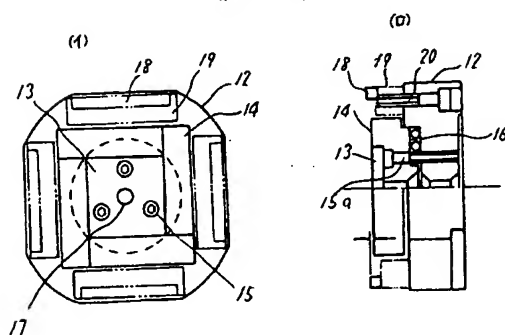
18はワーク、19はブロック

を示す。

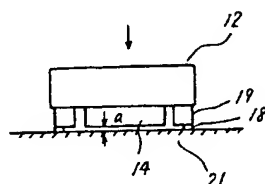
代理人 弁理士 松岡 安四郎



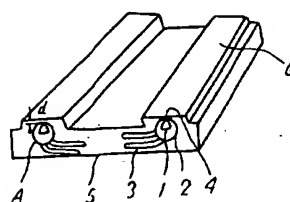
第1図



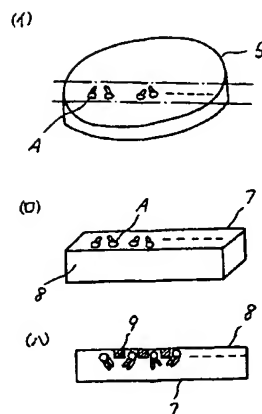
第2図



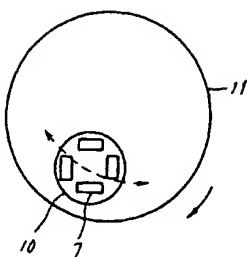
第3図



第4図



第5図



第6図

